



GEOTEST Andrzej Swat
ul. Noakowskiego 6e
87-800 Włocławek

telefon +48 54 234 91 17
faks +48 54 232 04 08
email info@geotest.com.pl
www geotest.com.pl

NIP 888-172-88-80
REGON 910330345

DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO Z OPINIĄ GEOTECHNICZNĄ

DLA POTRZEB ROZBUDOWY HALI SORTOWNI ODPADÓW
NA TERENIE RZUOK W MACHNACZU (DZ. NR 189/3, 189/4, 190/2)

OPRACOWANIE

mgr Arkadiusz Rozwora
upr. geol. nr VII-1299

KIEROWNIK
ZAKŁADU

mgr inż. Andrzej Swat
upr. geol. nr 060291, V-1441

Spis treści

1	Wstęp.....	2
2	Charakterystyka projektowanej inwestycji	2
3	Opis wykonanych prac	2
4	Budowa geologiczna i warunki hydrogeologiczne	3
4.1	Budowa geologiczna.....	3
4.2	Warunki hydrogeologiczne.....	4
5	Charakterystyka warunków geotechnicznych	4
6	Opinia geotechniczna	5

Spis załączników

1	Mapa dokumentacyjna w skali 1:500
2	Przekroje geotechniczne
3	Model geotechniczny
4	Objaśnienia znaków i symboli
5	Karty dokumentacyjne sondowań penetracyjnych
6	Karty dokumentacyjne sondowań DPL

1 Wstęp

Badania geotechniczne wykonała firma GEOTEST Andrzej Swat z Włocławka na zlecenie Przedsiębiorstwa Gospodarki Komunalnej „Saniko” Sp. z o.o. z Włocławka

Wykonane prace miały na celu rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych w podłożu projektowanej rozbudowy i dobudowy istniejącej hali sortowni odpadów oraz ustalenie, zgodnie z rozporządzeniem MTBiGM z 25.04.2012 r. (Dz. U. poz. 463), geotechnicznych warunków jej posadowienia.

Wyniki badań będą stanowiły podstawę do opracowania projektu posadowienia obiektu.

2 Charakterystyka projektowanej inwestycji

Planowana inwestycja zlokalizowana jest na działkach o numerach ewidencyjnych 189/4, 190/2, 189/3 - obręb Machnacz, gm. Brześć Kujawski w południowo-zachodniej części RZUOK.

W ramach inwestycji przewiduje się:

- budowę hali o powierzchni 830m² i wysokości 13m oraz podwyższenie części istniejącej hali do wysokości 13m. Hala będzie miała konstrukcję szkieletową, stalową, posadowienie na stopach fundamentowych na głębokości ok. 1,5m p.p.t.
- budowę kanału do załadunku odpadów w formie monolitycznej konstrukcji żelbetowej zagłębionej ok. 2,5m w podłoże.
- budowę stacji załadunku balastu (żelbetowa płyta o wymiarach 8 x 10m).

Dla projektowanego obiektu ustalono II kategorię geotechniczną (*Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. – Dz. U. poz. 463*).

3 Opis wykonanych prac

Odwiercono 8 sondowań penetracyjnych do głębokości 4,0 – 6,0 m p.p.t. o sumarycznym metrażu 42,0 mb. Wiercenia wykonano za pomocą wiertnicy mechanicznej z użyciem świrdrów spiralnych średnicy 100 mm – marszami długości 1 m. Podczas wierceń, każdego marszu świrdra pobierano próby do badań laboratoryjnych oraz wykonywano badania makroskopowe polowe gruntu. Otwory zlikwidowano przez zasypanie uzyskanym urobkiem, odtwarzając kolejność warstw.

Dodatkowo obok otworów nr 1, 5, 6, 7 i 8 wykonano sondowania DPL, do głębokości 2,5-4,0 m, o sumarycznym metrażu 18,5 mb.

Wykonanie otworów nr 1, 2, 4, 5, 6 i 8 (6 szt.) poprzedzono przewiertami rdzeniowymi przez nawierzchnię drogi przy użyciu koronki widiowej ϕ 112 mm.

Wyrobiska zostały wytyczone w terenie metodą domiarów prostokątnych w oparciu o plan sytuacyjno-wysokościowy w skali 1:500, z którego również interpolowano rzędne terenu w miejscach wierceń.

W laboratorium dla pobranych prób gruntu wykonano kontrolne badania makroskopowe oraz oznaczono wilgotność naturalną dla gruntów spoistych.

Wyniki badań opracowano w formie dokumentacji badań podłoża gruntowego zawierającej charakterystykę warunków wodno-gruntowych stosownie do wymogów norm branżowych a w szczególności PN-81/B-03020, PN-B-02479:1998 i PN-EN 1997-2:2009 i Eurokod 7.

Lokalizację sondowań penetracyjnych przedstawiono na mapie dokumentacyjnej (zał. 1), a wyniki i interpretację na przekrojach geotechnicznych (zał. 2) i kartach dokumentacyjnych sondowań (zał. 5).

4 Budowa geologiczna i warunki hydrogeologiczne

4.1 Budowa geologiczna

Pod względem geomorfologicznym dokumentowany teren obejmuje fragment równiny morenowej na obszarze Wysoczyzny Kujawskiej. Powierzchnia terenu na obszarze badań układa się na rzędnych około 73,3 – 73,7 m n.p.m.

Podłoże terenu badań, w przypowierzchniowej strefie głębokości, budują osady czwartorzędowe (plejstocen, holocen).

Plejstocen

Najstarszymi nawierconymi utworami są gliny zwałowe, litologicznie wykształcone jako piaski gliniaste. Ich strop zalega na głębokości od 4,6 do ponad 6,0 m p.p.t. , a spagu nie osiągnięto wykonanymi wierceniami. Powyżej zalega warstwa utworów zastoiskowych, wykształconych jako gliny pylaste zwięzłe, gliny pylaste, pyły, pyły piaszczyste, piaski gliniaste. Strop tej warstwy zalega na głębokości od 0,4 do 1,4 m p.p.t. W obrębie osadów spoistych występuje warstwa osadów piaszczystych: piasków pylastych i drobnych, osiągających miąższość do 4,0 m.

Holocen

Do holocenu zaliczono przypowierzchniową warstwę niebudowlanych nasypów miąższości 0,4 – 1,4 m

4.2 Warunki hydrogeologiczne

Wykonanymi badaniami, do głębokości 6,0 m, nie stwierdzono występowania stałego poziomu wód podziemnych. W otworze nr 3, na głębokości 1,3 m p.p.t., stwierdzono występowanie wody zawieszanej na stropie osadów spoistych.

Stan wód gruntowych w okresie wykonywania badań kształtował się na poziomie zbliżonym do średniego w rocznym cyklu wahań ich zwierciadła. Nie można jednak wykluczyć, w okresach intensywnych opadów atmosferycznych i okresach roztopów, stagnowania wód gruntowych w zagłębieniach stropu osadów spoistych.

5 Charakterystyka warunków geotechnicznych

W podłożu dokumentowanego terenu zalegają grunty mineralne, rodzime i nasypowe, spoiste i niespoiste. Kierując się zróżnicowaniem litologiczno-genetycznym wydzielono w podłożu gruntowym, poniżej warstwy nasypowej wyłączonej z charakterystyki, sześć warstw geotechnicznych scharakteryzowanych poniżej.

Warstwa I

Grunt niespoisty granulometrycznie określony jako piasek średni w stanie średnio zagęszczonym – stopień zagęszczenia $I_D = 0,40$.

Warstwa II

Grunty spoiste wykształcone w postaci piasków gliniastych, gliny piaszczystej i pospółki gliniastej o średniej wilgotności naturalnej $W_n = 14,3\%$ w stanie twardoplastycznym – stopień plastyczności $I_L = 0,20$.

Warstwa IIIa

Grunty spoiste wykształcone w postaci gliny pylastej zwięzłej, gliny pylastej, pyłów, pyłów piaszczystych i gliny o średniej wilgotności naturalnej $W_n = 22,1\%$ w stanie plastycznym – stopień plastyczności $I_L = 0,30$.

Warstwa IIIb

Grunty spoiste wykształcone w postaci gliny pylastej zwięzłej, gliny pylastej, pyłów, pyłów piaszczystych i gliny o średniej wilgotności naturalnej $W_n = 25,0\%$ w stanie twardoplastycznym – stopień plastyczności $I_L = 0,10$.

Warstwa IV

Grunt niespoisty granulometrycznie określony jako piasek pylasty i drobny w stanie zagęszczonym – stopień zagęszczenia $I_D = 0,70$.

Warstwa V

Grunty spoiste wykształcone w postaci piasku gliniastego o średniej wilgotności naturalnej $W_n = 12,1\%$ w stanie twardoplastycznym – stopień plastyczności $I_L = 0,15$.

Przestrzenny układ wydzielonych w podłożu warstw zobrazowano na załączonych przekrojach geotechnicznych (zał. 2), a ustalone dla nich parametry geotechniczne zestawiono w modelu geotechnicznym podłoża (zał. 3).

6 Opinia geotechniczna

- a) Wykonanymi badaniami stwierdzono występowanie na dokumentowanym terenie, poniżej warstwy niebudowlanych nasypów o miąższości 0,4-1,4m, gruntów nadających się do bezpośredniego posadowienia projektowanych obiektów.
- b) Górną część profilu pionowego podłoża stanowią grunty spoiste (głównie gliny pylaste zwięzłe i gliny pylaste) w stanie twardoplastycznym i plastycznym oraz zagęszczone piaski pylaste i drobne, głębiej zalegają piaski gliniaste również w stanie twardoplastycznym - grunty te charakteryzują się dostatecznymi (grunty spoiste w stanie plastycznym) lub dobrymi (grunty spoiste w stanie twardoplastycznym i grunty niespoiste w stanie zagęszczonym) parametrami wytrzymałościowymi.
- c) Warstwę nasypową należy usunąć z podłoża w obrysie projektowanych obiektów.
- d) Wykonanymi badaniami, do głębokości 6,0 m, nie stwierdzono występowania stałego poziomu wód podziemnych. W otworze nr 3, stwierdzono występowanie wody zawieszanej na stropie osadów spoistych której zwierciadło o charakterze swobodnym odnotowano na głębokości 1,3 m p.p.t. Nie można jednak wykluczyć, w okresach

intensywnych opadów atmosferycznych i roztopów, stagnowania wód gruntowych w zagłębieniach stropu osadów spoistych.

- e) W rejonie gdzie stwierdzono stagnowanie wody zawieszanej na stropie gruntów spoistych planowana jest budowa kanału do załadunku odpadów zagłębionego 2,5m w podłoże – z uwagi na możliwy dopływ i gromadzenie się wód w wykopie fundamentowym należy przewidzieć odpowiednią izolację pionową i poziomą kanału (na etapie wykonawstwa dopływające wody będzie można łatwo odpompować z wykopu).
- f) Roboty ziemne w obrębie gruntów spoistych należy prowadzić w taki sposób, aby zabezpieczyć je przed możliwym niekorzystnym oddziaływaniem wód opadowych i gruntowych (zagrożenie uplastycznieniem gruntu).
- g) Stosownie do Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. (Dz. U. poz. 463) w *sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych* oraz normy PN-B-02479, warunki gruntowe w podłożu obiektu można sklasyfikować jako proste.
- h) Kategoria geotechniczna dla inwestycji zostanie ustalona przez projektanta na etapie projektu budowlanego zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. (Dz. U. poz. 463) w *sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych*.